

1.13

$f(n)$	$g(n)$	$f=O(g)$	$f=\Omega(g)$	$f=\Theta(g)$
$2n^3+3n$	$100n^3+2n$	false	true	false
$50n+\log n$	$\log n+\log n$	true	true	true
$50n \log n$	$\log n \log n$	false	true	false
$\log n$	$\log n$	true	false	false
$n!$	5^n	false	true	false

1.14.

$$(a) \quad 2n + 3 \log^{100} n = \Theta(n)$$

$$(b) \quad 7n^3 + 1000n \log n + 3n = \Theta(n^3)$$

$$(c) \quad 3n^{15} + (\sqrt{n})^3 \log n = \Theta((\sqrt{n})^3 \log n)$$

$$(d) \quad 2^n + 100^n + n! = \Theta(n!)$$

1.16

(a) 比较最少次数是 $n-1$, 按非降序方式排列时候达到最小值.

(b) 比较最多次数是 $\frac{n(n-1)}{2}$, 按非升序方式排列的时候达到最大值.

(c) 元素赋值的最少次数是 0 次, 按非降序方式排列.

(d) 元素赋值最多次数是 $\frac{3n(n-1)}{2}$, 按非升序方式排列.

$$(e) \quad t = O(n^2), \quad t = \Omega(n)$$

(f) 不可以用 Θ 符号来表示算法的运行时间: Θ 是用来表示算法的精确阶的, 而本算法运行时间从线性到平方排列, 因此不能用这一符号表示.

1.21

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^{100}}{2^n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{100 \log n}{n} = 0, \therefore n^{100} = O(2^n). \quad \text{即可得 } 2^n \neq O(n^{100})$$